仕様書

１．件名

原子炉建屋 1 階天井・壁面（高所）及び原子炉建屋上部階の遠隔除染技術の開発
（高所用高圧水除染装置の設計・製作）

２．概要・目的

2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震により引き起こされた東京電力福島第一原子力発電所事故については、現在事故を収束させるために、安定な停止状態を継続できる様にする努力が行われているが、過酷事象を経験したプラントの建屋内での作業では、被ばく低減の観点から汚染されたエリア等の除染が重要となる。除染技術の選定にあたっては、除染性能、適用性、被ばく、二次廃棄物処理特性等を総合的に評価する必要があるが、現状、過酷事象での汚染状況及び除染技術による除染性能データが少ない。そのため、模擬汚染等による除染試験を踏まえたうえでの適用性評価が必要となる。また、除染対象箇所は高線量率となるために、ロボット等遠隔装置が必要となり、遠隔装置の適用性を評価することも必要である。

以上のような状況を踏まえ、本件では、汚染状況に適した遠隔除染装置の開発を目的とし、特に高所における高圧水除染装置（以下、除染装置という）の製作を外注するものである。

３．実施内容

実施項目は以下とする。なお、除染装置の設計・製作にあたっては、発注者が指定する除染方法・条件を適用して実施する。

3.1　除染装置の設計

以降に示す要求仕様により、除染装置を設計する。結果は機器設計仕様書にまとめて、発注者に提出する。なお、仕様の数値に‘(※)’の記載のある仕様に関しては目標値であり、発注者と受注者の協議の上、変更も可能とする。ただし、変更する際には、妥当性及び理由を付して提案する数値を提案書に記載すること。

3.1.1　除染装置の目的とシステム全般

(1) 開発するツールは、作業員が建屋内での PCV 冠水作業を行うためにアクセスすることができるよう、建屋内の環境改善を実施するもののうち、高所における高圧水除染に関する技術を提供することにあり、遠隔で除染作業が行えることを目的とする。
(2) 除染を行う前段階、ガレキ撤去や干渉物移動など準備としての作業及びその他の付帯作業に必要となるツールについては、今回開発する除染装置には含めないものとする。
(3) 除染以外の環境改善対策としての遮へい検討(遮へい形状検討、遮へい計算などを含む)及び遮へい取り付けツールの開発は、本開発には含めないものとする(例：ペネトレーションからの放射線に対する遮へい)。
(4) 本システムは、高圧水を噴射する供給系と、噴射された高圧水を回収する回収系を有する。
(5) 回収・供給系を含めたシステム全体を開発するが、現場の作業効率や運用を考慮した基本

システムを構築し、システムとしての能力を実証することを目的とする。

(6) 作業周囲の状況確認や障害物除去等には既存のロボットを併用することも可とする。

(7) 除染対象外の機器の養生については、人手による作業が可能な環境線量の箇所においてのみ実施することとし、制御盤、制御ボックス、監視カメラなどの養生を人手により行った後、本装置による除染を行うこととする。

3.1.2　除染対象・能力

除染対象は高所構造物の表面および天井面、壁面とする。対象面としては、高所構造物（ダクト、配管、サポート、電気品）の表面およびコンクリート面、コンクリート面にエポキシ系塗料を塗装した面があり、以下の対応ができるものとする。

(1) 高圧水噴射ノズル先端から2000㎜程度の距離にある対象（高所構造物）表面に堆積した汚染物質（遊離性汚染）を除去し、噴射した水とともに回収できること。

(2) 高圧水噴射ノズル先端から2000㎜程度の距離にある対象面（コンクリート面にエポキシ系塗料を塗装した面）の塗装表面に堆積した汚染物質（遊離性汚染）を、塗装を残して除去し、噴射した水とともに回収できること。

(3) 高圧水噴射ノズル先端から500㎜程度の距離にある対象面（コンクリート面にエポキシ系塗料を塗装した面）の塗膜（エポニックスNCプライマーおよびエポニックスNC床用の膜厚 100μm）上に固着した汚染物質（固着性汚染）を除去し、噴射した水とともに回収できること。

(4) 高圧水噴射ノズル先端から500㎜程度の距離にある対象（高所構造物）表面に固着した汚染物質（固着性汚染）を除去し、噴射した水とともに回収できること。

(5) (1)～(4)の条件が、水圧・流量を制御することで一つのシステムでできること。

(6) (1)、(2)における遊離性汚染は各表面にコンクリート粉末を付着させたもので模擬し、その粉末の除去により評価しても良いこととする。なお、コンクリートの仕様は、呼び強度27N/mm^2（管理材齢28日）とする。

(7) (3)、(4)における固着性汚染は各表面を塗料・顔料（水性塗料、油性マジックインキ等）を塗布したもので模擬し、それを除去することにより評価しても良いこととする。

3.1.3　除染の範囲

(1) 除染装置は、原子炉建屋1階高所部を除染範囲とし、高所構造物の表面および天井面、壁面の除染ができるようにする。

(2) 高所構造物の表面および天井面の除染においては、対象物の形状は多岐に渡り、周囲の干渉物も多く、除染装置からの距離が離れることも多い。そのため、除染対象から高圧水噴射ノズル先端までの距離が、遊離性汚染に対しては2000mm程度、固着性汚染に対しては500mm程度離れた位置から、高圧水を除染対象に向けて選択的に当てることで効果的に除染できること。

3.1.4　環境条件

(1) 福島第一原子力発電所での使用を考え、温度、湿度の環境を以下とする。

温度　：　最高　40℃、最低　−5℃（ただし、系統内の水の凍結無し）

湿度　：　最大 80%（ただし、防滴構造等で除染可能とする）

(2) 耐放射線性を考慮のこと。

瞬間線量率　：　20 Sv/h（※）

集積線量　　：　2000 Gy（部品の交換で対応も可とする）

3.1.5　除染装置仕様

開発する除染装置は以下の機器構成とする。図 1 に除染装置のブロック図を示す。

(1)	高圧水除染台車	1 台
(2)	汚染水回収台車	1 台
(3)	高圧水装置	1 台
(4)	回収装置	1 台
(5)	制御装置	1 式
(6)	ケーブル・ホースおよび巻取りリール	1 式

3.1.5.1　高圧水除染台車

(1) 機能及び構成

高圧水除染台車は、ノズルヘッド部、アーム、台車で構成される。ノズルヘッド部は高圧水を噴射するノズルを有し、アームによって目標とする高さへ移動する。ノズルヘッド部は単独でパン・チルトできる構造とする。操作はノズルヘッド部および台車等に搭載されたカメラからの映像を見ながら遠隔で行えるものとする。高圧水は、後述する高圧水ポンプから高圧水ホースで供給される。なお、高圧水除染台車の駆動の動力源となる電力線と操作用の通信線は有線も可とする。また、クローラ・アームなどの各部の駆動は電動モータ式とする。ただし、電動モータで装置を構成することが難しい場合には、油圧モータの使用を可とするが、オイルタンクや油圧のかかる部分は装置外部へ油を漏らさぬようカバーや受け皿などを設置すること。

(a) ノズルヘッド部

ノズルヘッド部は、除染対象によって選定された条件で噴射できるよう、噴射ノズルを容易に交換可能な構造とする。また、除染対象への照準合わせ機能、測距機能を有し、ノズルヘッド部に取付けたカメラで除染対象を確認し、高圧水を選択的、効率的に除染対象に当てることが出来る機能を有する。ノズルヘッド部がアームにより高所へ上昇する際、原子炉建屋内の周辺機器に衝突しないよう、接触防止対策（レーザー距離計の設置等）をノズルヘッド部に実施すること。

(b) アーム及び台車

ノズルヘッド部の垂直移動機構であるアーム及び移動機構である台車で構成される。

アームは高所構造物表面及び天井面、壁面除染時にノズルヘッド部が床面から高さ 6m 程度に到達できる長さに伸縮可能な構造とし、高圧水の最大スタンドオフ（噴射ノズルから除染対象面までの高圧水の到達距離）を 2m 程度に設定することにより、高圧水が 8m 以上の高さに到達できるものとする。また、ノズルヘッド部を適切な速度でパン・チルトできるよう、速度可変である構造とする。

台車は除染対象付近まで移動できるものとし、移動経路上のガレキ等の障害物に対する走破性を考慮しクローラ式とする。走行する床面の条件として、コンクリート面、塗装面、チェッカープレート面とし、各々砂埃の有無にかかわらず走行可能とすること。また、アクセス箇所での障害物乗り越えを考慮し高さ 65mm の段差は乗り越えられるものとし、スロープ等の設置により高さ 100mm の段差を乗り越え可能とすること。また、傾斜角 15°以上のスロープを登坂/降坂できること。

噴射時に発生するアームの揺れは、選択的に高圧水を当てるのに影響のない範囲の構造とし、除染時の噴射により、転倒しない構造とすること。また、アームの寸法・剛性・振動については、十分に検討した上で設計を実施すること。

(2) 仕様

(a) ノズルヘッド部

材　質　　　：防錆性、強度、除染性を考慮した材質とする。
（防錆塗装炭素鋼、ステンレス鋼、アルミニウム合金等）

質量　　　：10kg（※）以下

寸法　　　：W250×D250mm（※）以下
ただし、可能な限り小型化を図ること。

噴射反力　　　：30N 程度（流量 3L/min において）

自由度　　　：2 自由度（パン、チルト）

(b) アーム及び台車

アーム型式　　　：テレスコピック型

台車型式　　　：クローラ式

材　質　　　：防錆性、強度、除染性を考慮した材質とする。
（防錆塗装炭素鋼、ステンレス鋼、アルミニウム合金等）

質量　　　：500kg（※）以下

寸法　　　：W700×D950×H1500mm（※）以内
（アーム及びヘッド部収納時）

アーム伸縮ストローク：6m（※）程度
（噴射した高圧水が床面から 8m の高さに到達できること）

3.1.5.2　汚染水回収台車

(1) 機能及び構成

仕様書

吸引ヘッドおよびドレン閉止ヘッド、台車で構成される。吸引ヘッドは、高圧水除染台車にて噴射された高圧水のうち、流れ落ちた汚染物（水）をドレン周辺にて回収できる構造とする。（このとき、ドレンは閉止ヘッドにて閉止する。）

(a) 吸引ヘッド

流れ落ちた汚染物（水）、除染時にはつられた汚染物（塗装面などの小さいゴミ）を吸引・回収できるものとする。

除染・交換が容易に行え、作業者の被ばくを最小限に抑える構造とする。

(b) ドレン閉止ヘッド

ゴムパッキン等でドレンを閉止できるものとする。

(c) 台車

台車は除染対象付近まで移動できるものとし、移動経路上のガレキ等の障害物に対する走破性を考慮しクローラ式とする。走行する床面の条件として、コンクリート面、塗装面、チェッカープレート面とし、各々砂埃の有無にかかわらず走行可能とすること。また、アクセス箇所での障害物乗り越えを考慮し高さ65mmの段差は乗り越えられるものとし､スロープ等の設置により高さ100mmの段差を乗り越え可能とすること。また、傾斜角15°以上のスロープを登坂できること。

(2) 仕様

(a) 吸引ヘッド

材　質　：防錆性、強度、除染性を考慮した材質とする。
（防錆塗装炭素鋼、ステンレス鋼、アルミニウム合金等）

質量　：20kg（※）以下

寸法　：ヘッド部収納時に、下記(c)台車寸法に収まる寸法とする。

(b) ドレン閉止ヘッド

材　質　：パッキン部分はゴム製とする。その他は防錆性、強度、除染性を考慮した材質とする。
（防錆塗装炭素鋼、ステンレス鋼、アルミニウム合金等）

質量　：20kg（※）以下

寸法　：ヘッド部収納時に、下記(c)台車寸法に収まる寸法とする。

(c) 台車

台車型式　：クローラ式

材　質　：防錆性、強度、除染性を考慮した材質とする。
（防錆塗装炭素鋼、ステンレス鋼、アルミニウム合金等）

質　量　：200kg（※）以下

寸　法　：W700×D950×H1500mm（※）以内
（ヘッド部収納時）

3.1.5.3　高圧水装置

(1) 機能及び構成

給水タンクから高圧水ポンプへ水を供給し、高圧水を発生させるシステムである。除染条件により圧力・流量を可変できるものとし、操作ユニットから高圧水の噴射・噴射停止を操作できるものとする。

(a) 高圧水ポンプ

供給された水を適切な圧力にし、高圧水を発生させるものとする。圧力・流量は、除染条件によって制御できるものとする。

(b) 給水タンク

除染作業の間、高圧水ポンプへ十分な量の水を供給できるものとする。

(2) 仕様

(a) 高圧水ポンプ

最大圧力　：100MPa 程度

流量　：3~11L/min（※）程度

可搬性　：現地での据付・撤収のため、容易に運搬可能な構造・質量とする。

(b) 給水タンク

容量　：1000L（※）以上

可搬性　：現地での据付・撤収のため、容易に運搬可能な構造・質量とする。

3.1.5.3　回収装置

(1) 機能及び構成

汚染水回収台車で除染に使用した水および除染によって生じた破片を吸引し、回収タンクへ回収するシステムである。吸引のための真空を作り出す真空ポンプ、回収されたものを一時的に仮置きする回収タンクで構成される。回収タンクは回収物が溜まると線源となるので、作業員がアクセスして作業を行えるような遮へい体を設け、また、フォークリフトやユニック車などの汎用重機での取扱いが可能な構造とする。

(a) 回収タンク

回収した水及び固形物を仮置きでき、水と固形物を分離できるものとする。固形物は回収タンク内で分離し、適切な処理を行えることとする。また、回収タンクにはドレンを設置し、水を排出できる構造とする。

(b) 真空ポンプ

汚染水回収台車からの吸引を行えることとする。なお、適切な吸引力が得られる容量とする。また、真空ポンプ自体の汚染を考慮し、前段に HEPA フィルタなどを取り付ける等汚染対策を実施すること。

(c) 排出系

回収タンク内で固液分離された液体を排出可能な構造とする。

(2) 仕様

(a) 回収タンク

容　量　　　　　：1000L（※）以上

材　質　　　　　：防錆性、強度、除染性を考慮した材質とする。

（防錆塗装炭素鋼、ステンレス鋼、アルミニウム合金等）

質量（空き状態）：200kg（遮へい体含まず）（※）程度

寸法　　　　　　：W1200×D1200×H1200mm（※）程度

可搬性　　　　　：現地での据付・撤収のため、容易に運搬可能な構造とする。

(b) 真空ポンプ

排気速度　　　　：3.5m³/min（※）以上

（回収物が回収ホース内を詰まることなく回収可能な速度とする）

質量・寸法　　　：現地での据付・撤収のため、容易に運搬可能な構造・質量・寸法とする。

(c) 排出系

ポンプ型式　　　：水中泥水ポンプ

排出流量　　　　：20L/min（※）程度

3.1.5.4　制御装置

(1) 機能及び構成

高圧水除染台車および汚染水回収台車（以下、除染装置本体）は人が近づけない場所へアクセスするため、遠隔制御が可能な構成とし、制御ボックス（除染装置本体に搭載）、操作ユニット及び制御盤によって構成されるものとする。除染装置本体に搭載したカメラの映像は操作ユニットに表示可能とする。制御ボックス、制御盤及び操作ユニットはケーブルで接続可能なものとする。

(a) 制御ボックス

除染装置本体－制御盤間の配線ケーブルの本数を減らすため、除染装置本体側に制御ボックスを搭載する。遠隔制御が可能となるよう、制御ボックスは、通信機能、モータドライバー等を有するものとする。

(b) 制御盤

操作ユニットからの操作指令を制御ボックスに伝えるための通信機能、電源のＯＮ／ＯＦＦ機能を有するものとする。また各機器の状態を監視し、インターロック制御も可能とする。

(c) 操作ユニット

各装置、機器を操作することができるものとし、各機器の状態を表示することが可能とする。なお、操作ユニットに表示されるデータは自動的に記録がとれるものとする。

・監視用カメラ

除染装置本体には除染状況の監視、自装置の走行確認（前進・後退)、周囲環境の確認などのために監視用カメラを搭載する。操作ユニットからからパン／チルト／ズームの操作が可能とする。

・状態監視用センサ

温度計、湿度計、線量計（瞬間／集積）を除染装置本体に搭載し、操作ユニットで各状態を監視できるものとする。なお、線量計に関しては、回収タンクにも取り付け、遠隔にて線量を監視できるものとする。

・操作支援機構：

ラインレーザーを除染装置本体に搭載し、遠隔操作（前進・後退）の支援が行えるものとする。

(2) 仕様

(a) 制御ボックス

質量・寸法　：各台車に搭載可能な質量・寸法とする。

(b) 制御盤

質量　：現地での据付・撤収のため、容易に運搬可能な質量・構造とする。

寸法　：W600×D600×H1140mm（※）程度

(c) 操作ユニット

質量　：10kg（※）以下

寸法　：W420×D300×H200mm（※）以内

3.1.5.5　ケーブル・ホースおよび巻取りリール

(1) ケーブル

(a) 除染装置本体～制御盤間

長さ　：125m（※）以上（引き回し可能長さ）

ケーブル種類　：①電源用ケーブル
②通信用ケーブル

(2) ホース

(a) 除染装置本体～高圧水ポンプ間（高圧水ホース）

長さ　：125m（※）以上（引き回し可能長さ）

最高使用圧力　：高圧水ポンプの最大圧力に耐えること。

(b) 除染装置本体～回収タンク間（回収ホース）

長さ　　　　　　　：125m（※）以上（引き回し可能長さ）
耐圧性　　　　　　：負圧負荷時に回収ホースがつぶれないこと。

(3) 巻取りリール

ケーブル・ホースの送り出し、回収が遠隔操作にて可能な構造とする。なお、周囲には監視カメラを取り付け、ケーブル・ホースの状態監視ができること。

質量　　　　　　　：1000kg（※）以下
寸法　　　　　　　：W2000×D2000×H2000mm（※）程度

(4) ケーブル・ホース処理

除染装置本体が除染対象まで移動する際に、ケーブル・ホースは台車により引張られるため、ケーブル・ホースは十分な強度を有すること。なお、ケーブル・ホースは一束に結束すること。結束の際、テンションメンバーとしてワイヤーを利用するなど、ケーブル・ホースの切断防止対策を実施すること。また、対象箇所への移動の際に、ケーブル・ホースが周囲の物に引掛かりにくい構造とする。ただし、必要に応じて既存のロボットによるケーブル・ホースの移動や監視等の支援を前提とする構成も可能とする。

3.1.6　採用技術

(1) 開発に当たっては、早期にフィールドへの除染装置投入が出来るようにする。このため、目標に合わせた現状での最適仕様を考慮し、要素開発のほか既存技術や既に実績のある製品(カタログ品含む)・要素技術の組合せなども積極的に検討すること。

3.1.7　信頼性

(1) 既に使用実績があるなど、できる限り信頼性の高い部品やソフトなどを組み込むものとすること。
(2) システムの停止及び動作不能(台車の故障等)となった場合を事前に想定し、その場合でも高圧水除染台車および汚染水回収台車を人が近づくことなく回収可能な方法（ワイヤを繋ぎ牽引する等）を考慮し準備すること。
(3) 遠隔（有線または無線）で操作可能とし、有線の場合には、ケーブル及びホースの巻き込み、断線をしない設計とすること。

3.1.8　安全性

(1) 高圧水ホースのバースト及び締結部の脱落の防止・発生時の安全性を考慮した設計とすること。
(2) 回収タンク及びフィルタは、外面の線量を容易に測れる構造とすること。
(3) 一般産業機器と同等の安全性を有すること。

3.1.9　ヒューマンマシンインターフェイス

(1) 基本動作・移動機構の操作が容易であること。なお、除染装置本体の制御等の微調整が必要な動作・場合については受注者による指導、若しくはトレーニングを行うこと。
(2) 原子炉建屋外からの遠隔にて操作ができること。
(3) 原子炉建屋内での使用を考慮し、操作・交換作業が綿手袋（1 重)、ゴム手袋（2 重）で行えること。
(4) 複数の走行台車を採用する場合は基本動作(前進・後退)に対する操作性を共通化すること。
(5) 監視画面を見やすいものにすること。
(6) メンテナンス時や起動時などの作業性が良好なシステムとすること。

3.1.10　除染装置のメンテナンス

(1) 除染装置は作業員によるメンテナンスを行えること。
(2) 除染作業中に除染装置が汚染しても、除染装置の除染や清掃が可能であること。
(3) 除染装置の除染時に水洗いができるよう防水設計のこと。
(4) ボルトやナットなど細かな部品を極力使用せず、容易に部品交換を行うことができ、下記などを考慮の上、短時間での保守・補修が可能であること。
・採用する部品については、可能な限り長納期品を用いず短期に手配可能なものを選定する。特に頻繁に交換を要する部品(クローラなど)は入手が容易であること。
・日本の規格に準拠し、市販工具類で取扱えること。

3.1.11　作業の監視

(1) 開発する除染装置の動作状態、周囲機器との相対位置関係を遠隔で把握することができること。
(2) 除染装置とは別体の監視装置を使用することも可能とする。この場合、監視装置は本開発のスコープには不含とする。ただし、監視装置は容易に準備可能なものとすること。
(3) その他除染装置の状況として以下の情報を得られること。
雰囲気線量、集積線量

3.1.12　除去した汚染物質の回収

(1) 引渡しの際、作業員がアクセスして作業を行えるような遮へいを考慮し、また、フォークリフト、ユニック車などの汎用重機での取扱いが可能とすること。
(2) 回収容器を他の処理系（本開発のスコープには不含）に接続可能な設計とし、汚染水をポンプ等により移送できること。

3.1.13　その他要求事項

(1) 免震重要棟からの操作・監視ができる設計となっていること。
(2) ケーブル・ホースの除染対策が実施されていること。

(3) 除染装置はできるだけ小型・軽量なものとすること。
(4) 台車はヘッド部及びアームを取外しても運用可能な構造となっていること。

3.2　除染装置の製作

3.1 の設計に基づいて、除染装置を製作のこと。

3.3　除染装置の試験・検査

除染装置の機能・性能を確認するために、検査要領書を提出し、発注者の確認を得てから試験・検査を実施のこと。機能・性能を確認するために必要な試験設備は受注者が準備すること。実施する試験・検査仕様を表－１に示す。

3.4　除染装置の輸送

除染装置は試験・検査終了後、６項の納入場所に輸送のこと。

表－１　試験・検査仕様

No	検査項目	要　領	判定基準	備考
1	外観検査	目視にて、図面、図書と照合する。	変形、割れ、傷がないこと。 塗装剥離、膨れがないこと。 型番、図象に相違がないこと。	
2	員数検査	納入品明細書と照合する。	過不足がなく、記載通りであること。	
3	寸法検査	規定部位を実測する。	別途定める公差、許容値内であること。	
4	耐圧漏えい試験	空気に対しては、最高使用圧力の1.25 倍、水に対しては、1.5 倍の圧力を負荷し、規定時間保持する。	漏れの無いこと。試験終了後、変形などが無いこと。	
5	配線試験	目視により、配線状況の確認および配線図との照合を行う。	配線が正しく行われていること。端末処理が正しく行われていること。	
6	耐電圧試験	導電部とアース間に規定電圧を規定時間の間印加する。	規定時間の間、耐えること。	
7	絶縁抵抗試験	導電部とアース間について絶縁抵抗計で耐電圧試験の前後に測定する。	規定の抵抗値以上であること。	
8	インターロック試験	IBD の通り、所定の動作を実施する。	所定の動作・機能を満足すること。	
9	単体性能試験	各装置の性能・機能を確認する。	各装置の性能・機能が所定の基準を満たすことを確認する。	
10	組合せ試験	システム全体を組み合わせて、以下を確認する。 (1) 除染装置本体の除染対象箇所までの動作 (2) ケーブル処理 (3) ヘッド部の位置決め (4) 高圧水噴射到達距離 (5) 高圧水の回収 (6) 閉止プラグによるドレンシール性 (7) 除染装置本体の回収動作 (8) 非常回収 (9) 付帯設備の設置・回収	(1)～(8)を所定の基準を満たし、問題なく動作すること。	
11	除染性能確認試験	遊離性汚染、固着性汚染を模擬し、規定のスタンドオフで除染できることを確認する	3.1.2 項に示す除染能力を満たすこと。	

４．実施期間

委託契約日から、平成 26 年 3 月 20 日まで

５．納入物

⑴ 除染装置　：１式

⑵ 治工具　：１式

⑶ 予備品　：１式

⑷ 消耗品　：１式

⑸ 提出図書（以下に示す図書）　：各２部

実施計画書	［注文書受理後　２週間以内（要承認）］
実施体制表	［注文書受理後　２週間以内（参考用）］
月報	［翌月の５営業日以内（参考用）］
実施工程表	［注文書受理後　２週間以内（要承認）］
図面	［製作着手　２週間前まで（要承認）］
ＩＢＤ	［製作着手　２週間前まで（要承認）］
機器設計仕様書	［試験・検査着手　２週間前まで（要承認）］
検査要領書	［試験・検査着手　２週間前まで（要承認）］
検査成績書	［試験・検査着手　２週間前まで（参考用）］
取扱説明書	［装置納入　２週間前まで（要承認）］
納入品明細書	［装置納入　２週間前まで（要承認）］
ＭＳＤＳ	［装置納入　２週間前まで（参考用）］
エンジニアリングシート	［必要に応じて提出（参考用）］
打合せ議事録	［打合せの都度（参考用）］
その他必要な図書	

⑹ CD-ROM　：２式

CD-ROM は、最終的に図書を一括に収めたものとする。

６．納入場所

⑴ 装置類

宛先　：日立 GE ニュークリア・エナジー株式会社　楢葉倉庫

住所　：福島県双葉郡楢葉町大字波倉字細谷 134-2

⑵ 図書、CD-ROM

宛先　：日立GEニュークリア・エナジー株式会社
日立事業所　原子力資材調達部　原子力調達グループ

住所　：〒317-0073　茨城県日立市幸町3-1-1

７．検収条件

発注者の工場立会い試験の合格及び納入物の完納をもって検収条件とする。

8．特記事項

8.1　一般責任事項

本仕様に関わる一切の作業は、全ての工程において、十分な品質管理を行うこととする。

8.2　適用法規及び規格

(1) 電気事業法（2011 年）
(2) 原子力基本法（2004 年）
(3) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（2011 年）
(4) 放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（2010 年）
(5) 労働安全衛生法（2011 年）
(6) 労働基準法（2008 年）
(7) 日本工業規格（JIS）
(8) 日本電機工業会標準規格（JEM）
(9) 日本電気規格調査会標準規格（JEC）
(10) 日本電線工業会規格（JCS）
(11) 国際標準化機構規格（ISO）
(12) その他、関係する諸法令、規格・基準

8.3　確認事項

(1) 発注者と受注者の間で打合せを行った際には、受注者側で議事録を作成し、発注者及び受注者双方の署名又は押印を付し､各々1 部保有するものとする。議事録の提出がない場合は打合せの決定事項は発注者の解釈を有効とする。
(2) 発注者からの文書又は口頭による質問事項に対しては速やかに回答するものとする。回答は文書によることを原則とするが､急を要する場合には口頭でも良いものとする。ただし、口頭により回答した場合は一週間以内に必ず文書にて提出するものとする。文書の提出がない場合は回答に対する発注者の解釈を有効とする。

8.4　保証及びアフターサービス

(1) 保証期間は検収後 1 年とする。保証期間内に受注者の責任と認められる故障または欠陥が生じた場合は、速やかに補修または新品との交換を行うこと。
(2) 製品納入後､不具合により改造または部品交換を行った場合の保証期間は､改造または部品交換を行った時点から再起算するものとする。
(3) 保証期間完了後であっても、発注者の要請により受注者は誠意を持ってアフターサービスを実施するものとする。

8.5　知的所有権

納入品またはその使用もしくは販売が第三者の知的所有権を侵害しないものであること。

万一、侵害しているか、その恐れがある場合は、発注者へ速やかに通知するとともに、受注者の責任と負担において処理・解決すること。

8.6　その他条件

(1)　本件の実施者は、「原子炉建屋 1 階天井・壁面（高所）及び原子炉建屋上部階の遠隔除染技術の開発」全体の取りまとめに協力する。

(2)　見積りは、3 項に示す実施項目ごとに算出する。

(3)　本事業は、国からの補助金事業であることから、支払いに当たっての記録を保管すること。

(4)　受注者は発注者と緊密な連絡を取りつつ設計・製作を行うこと。

(5)　受注者は、発注者から提示する検討資料、情報を本契約以外の目的で第三者に提供するときは、予め書面による許可を求め、発注者の承認を得なければならない。

(6)　本仕様に関して疑義が生じた場合は、双方協議の上、発注者が指示するものとする。

図１　除染装置のブロック図

－以上－